

⑤ Int.Cl²B 01 J 1/00
C 08 G 63/02
C 08 G 85/00

識別記号 ⑥日本分類

101 13(7) C 121
26 (5) D 12
26 (5) D 109
26 (5) A 9

厅内整理番号 ⑦公告 昭和53年(1978)1月17日

6639—4A
7455—45
7455—45
6958—45

発明の数 1

-(全 6 頁)

I

⑤流動性材料の処理装置

②特 願 昭46-40934

②出 願 昭46(1971)6月9日
公 開 昭47-33189

③昭47(1972)11月17日

優先権主張 ②1971年3月19日 ③西ドイツ
ツ国③P 2114080.7

④特 許 第756290号の追加

⑤發明者 ホルスト・ローテルト
ドイツ連邦共和国ベルリン28

同 オッテルンヴェーク15

ヴォルフ・カラジアク
ドイツ連邦共和国ベルリン42

リヒテルストラーセ17

⑥出願人 ザ・ファイアストーン・タイヤ
アンド・ラバー・カンパニー
アメリカ合衆国オハイオ州アクロ
ン・ファイアストーン・パークウ
エイ1200⑦代理人 弁護士 ローランド・ゾンデルホ
フ

⑧特許請求の範囲

1 1端に入口、他端に出口を有し、かつ流動性
材料の運動および推進装置、とくにプレボリマー
を高分子ポリエステルに重結合させる水平軸を中
心に回転しする装置を有する反応容器よりなり、
その際回転しする運動および推進装置が多数の円
板を有し、これらの円板は回転軸の方向に相前後
して回転軸に対する法線から傾斜して配置され、
各円板外周上の、回転軸の1端の端面に対しもつ
とも近い距離にある点が、この回転軸とほぼ同軸
のら線上にあり、かつさらに運動および推進装置
が同軸の2つの短軸に固定された支持フレームに
設置され、このフレームに円板がその周縁の範囲
で固定されている流動性材料の処理装置において、

運動および推進装置が流動性材料内の浸積深さに
ほぼ相当するリング幅のリング板を有することを
特徴とする流動性材料の処理装置。

発明の詳細な説明

5 原発明たる特許第756290号(特公昭49
-15064号公報参照)は1端に入口、他端に
出口を有し、かつ流動性材料を推進および処理す
る装置、とくにプレボリマーを高分子ポリエス
テルに重結合させる、水平軸を中心回転しする
装置を有する反応容器よりなり、その際回転しする
推進および処理装置が多数の円板を有し、これら
円板は相前後して回転軸の方向にこの軸に対する
法線から傾斜して配置され、各円板外周上の、回
転軸の1端の端面に対しもつとも近い距離にある
15 点がこの回転軸とほぼ同軸のら線上にあり、かつ
さらに推進および処理装置が同軸の2つの短軸に
固定された支持フレームに設置され、このフレ
ームに円板がその周縁の範囲で固定されている流動
性材料の処理装置に関する。

20 原発明の装置により流動性材料を運動たとえ
混合し、かつ反応器内を推進することを可能にす
る装置が得られる。このような流動性材料を運動
させて推進するための原発明の装置は構造が簡単
であり、製造は容易であり、かつ容易に種々の製
造目的に適合させることができる。

本発明によりこの装置は運動および推進装置が
ほぼ流動性材料中の浸積深さに相当するリング幅
を有するリング板を備えることによつてとくに有
利に改善される。

原発明の実施例のようにリング板の中心点は運
動および推進装置の回転軸上にある。それによつ
て各リング板がこの軸を中心に回転する際に対称
的運動を行うことがこの場合も達成される。同様
に本発明によれば各リング板の回転軸法線または
35 垂線に対する傾斜は15°~45°とくに2~
20°である。この場合も各リング板周縁の前述
の点は以下に“追跡点”と称する。というのは回

軸の端面の平面内にある点から追跡点までの距離はリング板周縁のすべての他の点より小さく、それゆえリング板が回転運動する際、後ろのスプールを走るからである。

本発明の重要な利点は運動および推進効果をそこなく各回転の際リング板に付着して高く上げられた材料が新しくされることにある。リング板構造で中心部が欠けているため、流動性材料へ浸漬するすべての部分は完全な1回転が終了する間に相応する液高でぬらされる。その際液面はリング幅より高くなつてもよい。液面が低い場合、浸漬によつてぬれないリング面の部分は回転運動の間にぬれた面に付着する材料によつてだんだんに縞状に蔽われる。この縞は完全にリング面がぬらされる場合に付着する材料のようにリング面の内側縁に達し、薄膜を形成しながら流動性材料の液面へ落下する。それによつてたとえばプレボリマーが重縮合して高分子ポリエステルになる反応を著しく改善し促進することができる。

本発明の実施方式は有利にリング板のリング面に孔あけするか、または格子状に形成することができる。個々のリング板は全面を使用する中実円板の場合も金属または流動性材料の処理に適する他の材料により製造することができる。

孔あけするかまたは格子状に形成したリング板が運動および推進装置の1端で他端より大きい孔により形成される本発明の実施方式はとくに有利である。これによつてプロセスの間に変化する粘度を考慮してプロセスを最適に進行させることができることになる。

同様に同じ目的のため互に異なる距離を有するリング板の配置が有利である。とくにリング板を運動および推進装置の1端で他端より小さい間隔をもつて配置するのが有利である。

原発明の実施例の場合のように反応容器は組込まれた運動および推進装置を有する簡単な容器として形成することができる。この容器内の所望の推進運動は運動および推進装置の回転によつて行われ、材料は容器内を動かされ、プロセスが進行する。また本発明の実施例によれば反応容器の内部空間が下部範囲に運動および推進装置のリング板から小さい間隙をもつて回転軸と同軸の半円筒として形成されるので有利である。このような装置により連続的材料の通過をもつて操業すること

ができ、その際処理材料は入口端から供給され、運動および推進装置によつて送られる出口端から取出され、その時間の間に混合され、反応する。反応容器は少なくともたえず処理材料と接触するかまたはぬらされる容器の下部範囲が円筒形に形成され、かつ回転部分との間に小さい間隙を有する。

一般に閉鎖形式の装置が使用され、必要に応じこの装置は熱、圧力、真空などの適用装置を有する。この形式は本発明の他の有利な実施例にも使用され、その場合運動および推進装置は円筒反応容器内で、リング板がその最下点で円筒反応容器から最小の距離を有するように偏心して配置される。

本発明のとくに有利な実施例によれば反応容器の排出側の端壁に設置された固定面に、この面に接触する線状スクレーパが配置される。運動および推進装置が回転する際その回転によつて排出端に送られる材料は連続的にその端面から除去される。運動および推進装置の最後のリング板はそのため有利にただ1つの方向にも傾斜せずに、すなわち回転軸に対し垂直の板として固定される。

前述のようにリング板は種々の傾斜をもつて配置することができる。この方法は処理材料の粘度への適合および所望推進速度達成の目的を有する。とくにリング板が運動および推進装置の一端で他端より強く傾斜する配置が有利である。その際傾斜の程度はできるだけ1方向に変化され、すなわち板から板へだんだん強くまたは弱く傾斜する。

本発明の実施例によれば支持フレームを有する運動および推進装置は支持フレームが反応容器入口端の端板、出口端のスクレーパおよび横棒よりなるよう形成するのが有利である。短軸は端板またはスクレーパに固定され、個々のリング板は前述のようにその周縁範囲が横棒に固定される。

とくに処理材料のフィルム形成すなわち強力な表面作用および混合によつて達成することができる反応の改善と促進のため、さらに本発明の実施例によればリング板にひしやく部材が設置され、この部材は運動および推進装置の回転運動の方向に小量の材料を汲み上げるように形成されている。約半回転後このひしやく部材はフィルムおよび縞の形成を促進するように空になる。同じ目的および混合をもつとよくするために横棒を相応する形

に形成し、リング板の周囲に傾斜した羽根を固定することができる。

本発明による運動および推進装置はとくに簡単に形成され、比較的小さい重量で大きい安定性を示す。リング板はその周縁の多数の位置で固定するよう軽く簡単に形成され、傾斜の変化を心配する必要がない。固定法はたとえば溶接により行われる。

高粘度の液体により反応に重要なたとえば材料の運動一般、反応容器内の材料の流れ、表面の処理および反応器内の材料の粘度のようなパラメータを公知推進スクリューの場合よりよく制御できることが明らかになつた。さらにリング板の傾斜は材料のせん断を改善し、加熱媒体から処理材料への熱伝達を改善するように作用することに注意しなければならない。リング板の傾斜に基くとくに重要な効果は材料で構成されたフィルムが連続的にリング面の空間を通して流れ、それによつて粘性材料が個々の板面に残留するのが避けられることがある。

次に本発明を図面により説明する。

第1図は流動性材料23(たとえば粘度の高い、不完全に重縮合したポリエチレンテレフタレート液)を容器に装入する入口22および材料を排出する出口24を有する常用の円筒状閉鎖反応容器20を示す。この材料は回転可能の運動および推進装置26により入口22から出口24まで送られ、出口から排出され、その間に混合投拌され大きい表面作用を受ける。反応容器20は常用のジャケット加熱の2重壁容器であり、この容器は処理する流動性材料23を収容する内壁28、内側端壁30、32を有し、さらに内壁28、30、32とともに加熱または冷却ジャケット40を形成する外壁34および外側端壁36、38を有し、このジャケットに流動性材料23を加熱または冷却する加熱または冷却媒体を導入することができる。反応容器20の上部内側に蒸気またはガスの導入または導出、たとえばポリエチレンテレフタレートの重縮合の際グリコール蒸気および(または)水蒸気を導出する蒸気またはガス接続口50が備えられる。

運動および推進装置26はかご状の回転可能フレームに固定されたリング板220a～220sよりなる。この構造はかごによつて互に結合され、端面に向軸配置された2つの短軸110、112

を含む。端板220およびスクレーベ221は短軸110、112および横棒116と溶接されている。かごによつてリング板220a～220sが支持され、その際横棒116はリング板220a～220sをその周縁範囲で貫通し、貫通部で板と溶接されている。

運動および推進装置は図示されていない装置により第2図に矢で示すように反時計方向に駆動される。回転軸はリング板220a～220sの面に対し垂直に走らないで、各リング板はこの軸の垂線に対し傾斜している。この傾斜はリング板220cに明らかに認められ、この板は図面の面および回転軸に垂直な水平軸を中心に傾斜し、かつ回転軸に対し垂直な面と角度を形成する。リング板220a～220sの周縁には追跡点56があり、この点は装置左側の短軸110につねにもつとも近づいている。同様にリング板220dも回転軸に対し傾斜しているけれど、この場合は同様回転軸に対し垂直な傾斜軸が左に隣接するリング板220cの傾斜軸に対し45°(左から見て時計方向に)ずれているので、このリング板220dの追跡点56はリング板220cの追跡点56に対し45°ずれている(左から見て時計方向)。同様にリング板220eの傾斜軸はさらに45°ずれているので(左から見て時計方向)その追跡点56もリング板220dの追跡点に対し45°ずれ、以下同様である。それぞれ後続のリング板はその傾斜軸したがつて追跡点を有し、各傾斜軸および追跡点は先行するリング板の傾斜軸または追跡点に対し45°ずれている(それぞれ時計方向)。傾斜軸および追跡点56の進行する角変化はすべてのリング板220a～rにに対して同様である。220a～rの追跡点56はすべて1つのら線上にあることは明らかである。

前述のように形成されたリング板の配置はこの構造の軸を中心回転する際、流動性材料の軸に対し平行に走る方向の前進運動に作用することが経済的に明らかになつた。この前進運動の方向は推進装置26と同じ回転方向および追跡点56のあるら線と同じ回転方向をもつて回転する推進スクリューでも得られる方向である。これは1つだけの傾斜リング板または追跡点が1つのら線上にない1連の傾斜リング板はまったく前進運動に作用しないで、ただ材料の前後運動にだけ作用する

にもかかわらず事実である。

個々の図面から明らかのように個々のリング板の構造は現在まで使用している推進スクリューに比して非常に簡単である。

第3図に示すリング板220zは第1図のリング板220a～220sの位置に入りうるものであるが、この板は多数の孔223を有する平らな円環板よりなる。このリング板220zは第3a図に示されるようにその周縁の範囲で横棒116と、横棒がリング板を通して導かれ溶接によつて固定されることによつて結合する。

第4図に示すリング板220yはリング板表面に固定しうる多数のひしやく部材の実施例を示す。ひしやく部材224はジグザグまたは波形に形成され、半径方向に走る。回転中に浸積する際粘性材料はこのひしやく部材224によつて1部高く上げられ、板面に付着する材料より遅れて円環面の内縁に達し、そしたらこの材料は縞およびフィルムを形成しながら離れる。アングル面よりなり、回転運動の方向に開くトイを形成するひしやく部材225も同様に作用する。このトイは1面は円環面によつて、他の面は特別な面(第4a図参照)によつて蔽われる。さらに第4および4a図にはu形断面を有する横棒の実施例が示され、この横棒はひしやく部材225と同様に縞およびフィルム形成を支援する。

第5図に示すリング板220xはリング面に、線66により形成されるネット66aを有する。

第6および6a図にはリング板220wの面に対し傾斜して走る羽根226が示され、この羽根30はリング板220wの外周に固定されて材料の混合と混練を助ける。

運動および推進装置のかごを形成する横棒のもう1つの実施例が第7および7a図に示される。この場合平らな円筒壁断片として形成された横羽35根118が備れられ、この羽根は多数の孔119を有し、かつリング板220vの外周に直接固定される。この横羽根118により流動性材料のフィルムおよび縞の形成ならびに混合および分割が改善および支援される。

第8図には短軸112および横棒116と溶接されているスクレーベ221が示される。スクレーベ221の半径方向部分は回転軸に垂直の面内を走り、したがつて各回転ごとに固定した対面

222(第1図)をよぎつて動き、その際この面に固着する材料がかき落とされる。

第9図から完全1回転の間に高く上げられた材料の大部分が縞を形成しながらリング板の内縁に達し、そこから離れることができる場合、流動性材料の粘度および円環面の形成とは無関係に、流動性材料23の液高とリング板220uの寸法との間に関係が最適であることがわかる。流動性材料23の最低面はリング幅の約1/2であり、最高高さはリング幅の1.0～1.5倍である。

運動および推進装置26によつて材料は全体的に反応容器20の右側の壁に動かされるので、大きい範囲が処理に役立つ、さらに処理材料の1部はリング板に付着して残り、リング板の回転によつて反応容器の底部にある流動性材料から引上げられ、それによつてさらに表面拡大作用が可能になる。これらすべての作用は孔板、たとえば孔開けした板もしくはエクスパンドメタル帯よりなるシーブ状のリング板またはひしやく部材を有するリング板を使用すれば平滑な板を使用する場合よりはるかに効果的であることは明らかである。しかし平滑な板も同様本発明に使用することができる。

板220a～220sの互の距離は同じである必要はなく、異なつてもよい。同様ら線も完全である必要はない。ら線が追跡点の角偏位をもつて1方向に軸の周りを走ることが確認されるだけでよい。それによつてそのつど望まれる要求に相当する任意の調節性が幾何学的前提の存在下に得られ、この調節性はたとえば処理する流動性材料23の性質が、粘度が重縮合の進行とともに上昇するポリエチレンテレフタレートの場合のように、反応器内の材料の進行運動とともに変化する場合とくに有利に作用する。それゆえ第1図に示される装置のリング板相互の距離は拡大または縮小することができる。

各リング板が回転軸の法線に対し傾斜する角度は処理材料の性質に応じて広範囲に選択することができる。たとえばリング板の傾斜は15～45°とくに2～20°が有効なことが実証された。またこの傾斜角は装置のすべての位置で同じ必要はない。たとえばポリエチレンテレフタレートの重縮合を実施する装置の場合、軸に沿つて相前後するリング板の傾斜角は約2～7°に增加的に大き

くするのが有利なことが明らかになつた。

追加の関係

原発明たる特許第756290号(特公昭49-15064号公報参照)には「1端に材料の入口、他端に材料の出口および入口から出口に達する水平軸を中心回転しうる装置を有する容器よりなり、回転しうる推進および処理装置が多数のディスクを有し、これらのディスクは回転軸の方に向に相前後してこの軸に対する法線から傾斜して配置され、各ディスク外周上の、上記回転軸の1端の端面に対しもつとも近い距離にある点が、この回転軸とほぼ同軸のら線に沿つて配置されている流動性材料の推進および処理装置」が記載されている。

本発明は上記ディスクに付着して液面より高く15

上げられる材料の落下を容易にするためこのディスクを中空の円環により構成したものであるから特許法第31条1号の追加の要件を具備するものである。

5 図面の簡単な説明

第1図は運動および推進装置を有する反応容器の壁を開いて内部を示す図、第2図は第1図A-A断面図、第3図は有孔リング板の平面図、第4図はひしやく部材を有するリング板の平面図、第4a図はその側面図、第5図はネットを有するリング板の平面図、第6図は羽根を有するリング板の平面図、第6a図はその側面図、第7図は筒断片を有するリング板の平面図、第7a図はその側面図、第8図はスクリーパーの平面図、第9図はリ

ング板と液面の関係を示す図である。

Fig. 1

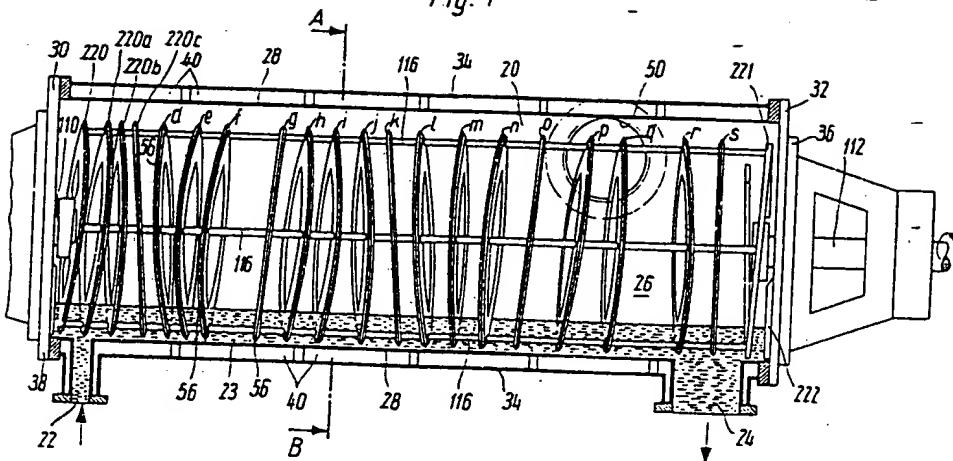
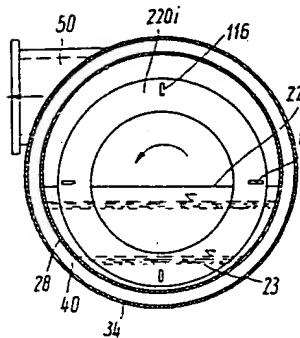
Fig. 2
(A-B)

Fig. 3

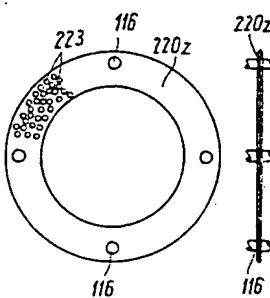


Fig. 3a

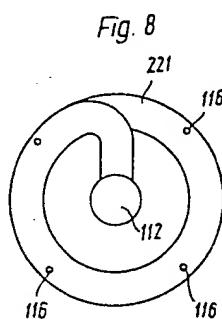


Fig. 4a

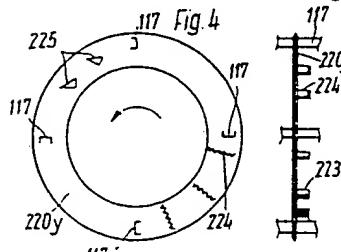


Fig. 5

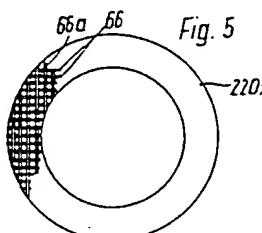


Fig. 9

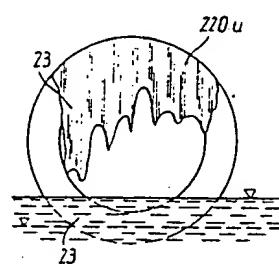


Fig. 6a

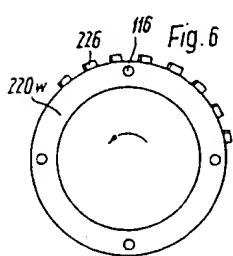


Fig. 7

